Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.
(Direktor: Professor Dr. med. et med. dent. Reinmöller)

Über Verwachsungen, Verschmelzungen und Zwillingsbildungen von Zähnen.

Inaugural-Dissertation
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Falkultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
vorgelegt von

Marga Fiene, Zahnärztin
aus Hamborn a. Rh.

Würzburg 1937.

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.
(Direktor: Professor Dr. med. et med. dent. Reinmöller)

Über Verwachsungen, Verschmelzungen und Zwillingsbildungen von Zähnen.

Inaugural-Dissertation
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Falkultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
vorgelegt von
Marga Fiene, Zahnärztin
aus Hamborn a. Rh.

Würzburg 1937.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
und des Referenten.

Referent: Professor Dr. med. et med. dent. Josef Münch.

Meinen Eltern in Dankbarkeit
gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543527_0143

Es ist verständlich, daß die Symmetrie, die wir ja im Munde finden, den Forscher auf zahnärztlichem Gebiet gerade auf die Abweichungen von ihr stoßen und ein gewisses Interesse hervorrufen mußte. So ist es erklärlich, daß sich immer wieder Forscher gefunden haben, die sich mit der Abweichung von der Norm, der Anomalie, beschäftigt haben und dabei bei der Erörterung über das Wie und Warum ihrer Entstehung oft mit ihren Meinungen hart aneinandergerieten.

Wie aus einer Zusammenstellung im Handbuch der gesammelten Zahnheilkunde hervorgeht, hat sich bereits die ältere zahnärztliche Literatur mit diesen Fragen befaßt. Der französische Zahnarzt Fauchard (1733) soll schon über einen Fall von „Doppel- oder Zwillingsbildung" berichtet haben. Köcker (1828) glaubt jedoch ihre Existenz leugnen zu müssen und führt die Mitteilungen darüber in ungenaue Beobachtungen und Liebe zum Wunderbaren zurück. Dies wird von anderen Autoren widerlegt. So brachten Fox, Bell, Tomes und Goddard Beweise für ihr Vorkommen. Die erste klare Begriffsbestimmung stammt von Wedl (1870).

Er hat die Begriffe „Verwachsung", Verschmelzung" und „Zwillingsbildung" klar auseinandergestellt und für sie eindeutige Erklärungen gegeben.

Unter „Verwachsung" versteht er die nachträgliche Vereinigung benachbarter, bereits fertig entwickelter Zähne durch neu entwickeltes Zement.

Unter „Verschmelzung" versteht er die organische Vereinigung der Zahnbeinkörper zweier benachbarter Zähne, und zwar kann diese Verschmelzung total oder partiell sein. — Eine Verschmelzung ist total, wenn die betreffenden Zähne in ihrer ganzen Länge verschmolzen sind; nur eine Längsfurche zeichnet die Grenze zwischen beiden Zähnen.

Die partiellen Verschmelzungen können entweder nur den Kronenteil oder nur den Wurzelteil betreffen. Sind beide Zahnkronen verschmolzen, so verlaufen die Wurzeln getrennt. Bei zwei verschmolzenen Schneidezähnen besteht demnach nur eine Krone, welcher sich jedoch zwei Wurzeln anfügen.

Eine andere Form der partiellen Verschmelzung: die Kronenteile haben sich getrennt entwickelt, während die Wurzeln völlig verschmolzen sind. — Solche Verschmelzungen können an allen Zähnen

vorkommen. Die Verschmelzung muß in der Weise erfolgen, daß die Verbindung der sich später entwickelnden Wurzel mit dem noch unfertigen Teil der früher entwickelten Wurzel erfolgt. Bei einem Weisheitszahn entwickelt sich die Wurzel erst, wenn diejenige des zweiten Molaren fast fertig ist. Demnach kann die Verschmelzung der Weisheitszahnwurzel nur mit dem unteren Teil der molaren Wurzel stattfinden.

„Zwillingsbildung" setzen nach Wedl eine Überzahl von Zähnen bzw. Zahnkeimen voraus; anstatt eines Zahnkeimes haben sich innerhalb eines Zahnsäckchens zwei Zahnkeime gebildet, die dann im Laufe der Entwicklung total oder partiell verschmelzen können. Es gehört also Wedl's Ansicht nach zu einer Zwillingsbildung:

1. ein überzähliger Zahnkeim,
2. der Einschluß in ein Zahnsäckchen,
3. die partielle oder totale Verschmelzung.

Baume's Ansicht entspricht im wesentlichen der Wedl's. Allerdings betont er, daß er nur zwei gleichgeformte Zähne als Zwillinge betrachte und nicht wie Wedl selbst mißgestaltete Zähne, die mit einem andern verschmolzen sind, zu den Zwillingsbildungen rechnen kann. In diesem Fall spricht Baume von Verschmelzung. Außerdem tritt er Wedl's Behauptung, daß Zwillingsbildungen nur an Weisheitszähnen vorkommen können, dadurch entgegen, daß er einen Fall von Zwillingsbildung an ⌈5 nachweist.

Busch gibt folgende Begriffsbestimmungen: „Als verwachsene Zähne (Dentes concreti) bezeichnet man solche Zähne, welche nachträglich miteinander verwachsen sind, nachdem sie bereits vollkommen bis zu den feinen Foramen apicale an der Wurzelspitze ausgebildet waren. Eine nachträgliche Verwachsung zweier Zähne kann nur durch starke Zementhypertrophie zustande kommen". Er hält die Verwachsung durch Zementhypertrophie für etwas sehr seltenes, jedenfalls seltener als eine Verschmelzung beider Zahnkeime. Ferner möchte ich seine Definition über Verschmelzung und Zwillingsbildung hier anführen. „Sind zwei normale Zahnkeime bereits zu derjenigen Zeit, in welcher diese Keime noch aus weichem Gewebe bestanden, miteinander vereinigt gewesen, und aus dieser Vereinigung ist dann ein hartes Doppelgebilde entstanden, so bezeichnet man dies als verschmolzene Zähne oder Dentes confusi."

„Ein normaler Zahnkeim und ein überzähliger Zahnkeim sind bereits zu derjenigen Zeit, in welcher diese Keime noch aus weichem Gewebe bestanden, miteinander vereinigt gewesen, so daß aus denselben mit eintretender Dentifikation ein hartes Doppelgebilde hervorging, welches man als Zwillingszahn oder Dentes geminati bezeichnet." „In dem Namen Zwillingszahn ist daher ausgesprochen, daß es sich dabei um einen normalen und einen überzähligen Zahn-

keim handelt. Es ist aber auch möglich, daß zwei überzählige Zahnkeime miteinander verschmelzen und auf diese Weise einen Zwillingszahn bilden."

Preiswerk stimmt mit den eben gegebenen Begriffsbestimmungen über Verwachsung und Verschmelzung nicht überein. „Außer einer Verwachsung in toto finden sich auch solche der Wurzeln allein", dabei gibt es doch nur eine Verwachsung der Wurzeln.

Moral schreibt: „Eine Verwachsung kann natürlich nur zu der Zeit vorkommen, zu der die Anlagen noch durchaus weich und bildungsfähig sind". „Diese Verwachsung kann den ganzen Zahn betreffen, so daß wir ein einheitliches Gebilde erhalten oder die Verwachsung betrifft nur die Kronen und schließlich können nur die Wurzeln verwachsen sein." Wir sehen also, daß zwischen den Definitionen von Preiswerk und Moral ein Unterschied zu den bereits früher erwähnten besteht. Ein weiterer Autor, der seine Beobachtungen veröffentlicht hat, ist Weil. Er spricht von einer Verschmelzung nur dann, wenn die Pulpahöhlen gemeinsam sind. Bleiben sie dagegen getrennt, so besteht für ihn Verwachsung. Diese kann entweder während der Entwicklung entstanden sein (namentlich ist das immer der Fall, wenn die Zähne in ihrer ganzen Länge vereinigt sind) oder sie hat sich erst nach Vollendung des Zahnes gebildet; dann haben wir es mit einer Hyperostose des Zements, also mit einem pathologischen Vorgang zu tun.

Sternfeld dagegen sieht das Hauptmerkmal einer Verschmelzung in dem Konfluieren der Dentinsysteme beider Zähne und nicht in der gemeinsamen Pulpahöhle. Nach ihm faßt Weil den Begriff Verwachsung zu weit; deshalb sei es nicht verwunderlich, daß Weil die Verwachsung für ein häufigeres Ereignis halte als die Verschmelzung.

Weil spricht nur von Zwillingsbildungen, wenn zwei überzählige Zähne oder ein normaler mit einem überzähligen Nachbarn sich vereinigen; dabei muß der überzählige Zahn den gleichen Typus wie der normale Zahn zeigen. Die Vereinigung eines normalen Zahnes mit einem überzähligen Höcker- oder Zapfenzahn hält er nicht für Zwillingsfälle. Von den neueren Autoren sei Port-Euler erwähnt.

Verwachsung ist für ihn die Vereinigung von Zähnen von einem Zeitpunkt ab, in dem bereits jeder von ihnen seinen eigenen Dentinkörper gebildet hat; die Pulpen sind dabei voneinander völlig getrennt, nur der Zementmantel ist ein gemeinsamer.

Für Verschmelzung gibt er folgende Begriffsbestimmung: „Die Vereinigung zweier Zahnanlagen zu einem Zeitpunkt, in dem die Bildung der Kronen noch nicht abgeschlossen ist. Daher ist mindestens die Wurzelpulpabildung gemeinsam, gewöhnlich aber wirkt die

Kronenpulpa des zweiten Zahnes nur als ein Pulpahorn der Gesamtpulpa".

Aus diesen hier gebrachten Definitionen ergibt sich, daß sich bezüglich des Begriffs Zwillingsbildung zwei Richtungen gegenüberstehen: Die eine, durch Baume und Weil vertretene, die die unbedingte Gleichheit der beiden Keime eines Zwillingszahns fordern und die durch Wedl vertretene Richtung, nach der eine Verschiedenheit der Komponenten möglich ist.

Riha schlägt deshalb die Benennung „äqualer" und „inäqualer" Zwillingszahn vor. Im ersten Fall sind beide Teile, aus denen sich das Zwillingsgebilde zusammensetzt, gleich in Form und Größe; im letzteren ist ein Zwillingspartner kleiner als sein Nachbar und macht den Eindruck, als sei der Zahnfollikel in einem frühen Entwicklungsstadium einer ungleichmäßigen und bald wieder aufgegebenen Spaltung ausgesetzt gewesen. Riha berücksichtigt jedoch die getrennten überzähligen Zähne nicht und deshalb dürfte sein Vorschlag nicht umfassend genug sein. Schließlich ist ja die Verschmelzung der beiden Doppelkeime eine rein zufällige, durch räumliche Verhältnisse bedingte, wie diese am besten aus der graduellen Verschiedenheit der Verschmelzungen zu sehen ist.

So legt Cohn bei der Diagnose Zwillingszahn kein Gewicht auf die Vereinigung der Zähne; ihm genügt schon der Befund eines überzähligen Zahnes.

Friedrich und Walter Lux bemühen sich auch um eine neue Klassifizierung der durch Verwachsung und Verschmelzung entstandenen Zahnabnormitäten. Ihrer Meinung nach fehlt der Wedlschen Einteilung in Dentes concreti, Dentes confusi und Dentes geminati

1. der Sammelbegriff, der alle Abnormitäten zusammenfaßt,
2. komme in der Einteilung nicht zum Ausdruck, daß den Dentes confusi und Dentes geminati die Verschmelzung in der Entwicklungszeit gemein ist,
3. gehe aus dem Ausdruck confusi nicht hervor, daß mit ihm Zähne gemeint sind, die schon „in Statu nascenti" vereinigt wurden. Sie schlagen folgende Einteilung vor:

Als gemeinsamen Namen für alle verwachsenen und verschmolzenen Zähne:

A. „Dentes connexi sive conjuncti"
   I. Dentes concreti (zusammengewachsene Zähne);
   II. Dentes confusi sive cognati (während der Zahnentwicklung verschmolzene Zähne).

Beide Gruppen lassen sich jede wieder in drei Unterabteilungen bringen, je nachdem die Verschweißung betrifft:

a) reguläre Zähne unter sich,
b) überzählige Zähne unter sich oder
c) reguläre und überzählige Zähne miteinander.

Herbst ist ähnlicher Meinung wie Cohn und bezeichnet in seiner „Neueinteilung der Mißbildungen der Kiefer und Zähne" sowohl die getrennten als auch die vereinigten überzähligen Zähne als Zwillingszähne. Er nennt die ersteren gemini dentales oder Dentes geminati; bei diesen entstehen zwei getrennte Zähne, die in Form und Größe völlig gleich aber auch verschieden sein können. Neben dieser vollständigen Spaltung gibt es also die unvollständige. Er zieht eine Parallele zu den Mißbildungen beim Menschen, die z. B. einen gemeinsamen Kopf haben, sonst aber getrennt sind. Man nennt die Doppelbildungen beim Menschen -pagi, entsprechend nennt er die nicht getrennten Zähne Odontopagi. Bei diesen unterscheidet er wiederum äquale und inäquale; die letzteren bezeichnet er auch als parasitäre Mißbildungen, weil ein Teil der beiden Zähne kleiner ist und wie ein Parasit auf dem Autositen sitzt. Außerdem können die Odontopagi mit und ohne Trennungslinie auftreten. Demnach wäre Herbst's Einteilung wie folgt:

I. Gemini dentales oder Dentes geminati
   1. äquales
   2. inäquales
II. Odontopagi
   1. äquales
      a. confusi
      b. concreti
   2. inäquales (parasitici)
      a. confusi
      b. concreti.

Nach Herbst können Doppelbildungen auch symmetrisch, d. h. auf jeder Kieferseite vorkommen. Beispiele für diese angegebenen Fälle werde ich später geben.

Herbst weicht also von dem bis dahin üblichen, von Busch geprägten Begriffen Dentes confusi und Dentes concreti ab.

Einen ähnlichen Standpunkt wie Herbst nimmt Maagk ein. Er spricht von einer geminatio vera, wenn statt eines bestimmten Zahnes im Gebiß zwei voneinander getrennte, an Größe und Form ähnliche auftreten, — bei einer Verschmelzung von zwei Zähnen der gleichen Zahnsorte von Dentes confusi eiusdem generis.

Nachdem ich bis jetzt allgemeine Begriffsbestimmungen aus der mir zugängigen Literatur gebracht habe, möchte ich nun die einzelnen Punkte der mir gestellten Aufgabe voneinander getrennt besprechen. Doch bevor ich damit beginne, möchte ich auch an Hand einiger Beispiele zeigen, daß, trotz aller Bemühungen die Begriffe

Verwachsung, Verschmelzung, Zwillingsbildung genau festzustellen, sie immer wieder verwechselt wurden; und zwar trifft das besonders für Verwachsung und Verschmelzung zu. Peckert spricht dies deutlich aus, wenn er sagt: „Nach meiner Überzeugung handelt es sich bei den allermeisten Fällen, die als Verwachsung angegeben werden, tatsächlich um echte Verschmelzungen, also um Produkte, die nicht etwa erst lange nach der Vollendung der Zahnwurzeln durch pathologische Prozesse entstanden sind, sondern die Verlötung ist gegen das Ende der normalen Wurzelbildung erfolgt und betrifft entweder das Zement allein oder auch noch die peripheren Dentinbezirke".

A. Hammond beschreibt folgendes als Verwachsung: Bei einer Patientin muß der zweite und dritte Molar am rechten Unterkiefer entfernt werden. Dabei stellt sich heraus, daß die beiden Zähne miteinander verwachsen sind. „Schnitte und Durchleuchtung ließen erkennen, daß es sich um eine wahre Verwachsung! des Dentins und nicht um eine falsche Aneinanderlagerung durch chronische Periodontitis handelt."

So bringt Henry unter dem Namen Verwachsung einen Fall, den man nach seiner eigenen Schilderung unbedingt als Verschmelzung anzusehen hat. Er berichtet, daß er die vereinigten Zähne voneinander getrennt habe und dabei feststellen konnte, daß die Vereinigung sich nicht nur auf das Zement beschränkt habe, sondern „es war augenscheinlich, daß während der Entwicklung der Wurzeln eine organische Verbindung stattgefunden hatte und zwar durch Zusammenwachsung der Keime". Außerdem stellt er mittels eines Mikroskops die Verschmelzung des Dentins fest und spricht weiter von einer Verwachsung der Pulpenkanäle.

Hahn beschreibt folgende zwei Fälle: „Eine eigentliche Verwachsung beider Zähne erstreckt sich jedoch nur auf die Kronen beider Zähne". Bei einer Vereinigung zweier Zahnkronen kann es sich nach den schon gebrachten Definitionen niemals um eine Verwachsung handeln. In einem weiteren Beispiel spricht er unter der Überschrift „Zusammengewachsene Zähne" von „zwei Milchzähnen, die in ihrer ganzen Länge verwachsen waren". Erstens kommt eine Verwachsung nie im Milchgebiß vor und dann kann eine totale Vereinigung zweier Zähne nur eine Verschmelzung sein.

Weil bringt auch eine Veröffentlichung über Verwachsung zweier Milchschneidezähne. Er sagt: „Es ist deutlich zu sehen, daß diese während der Entwicklung stattgefunden hat".

Nun gehe ich zur Besprechung der Verwachsungen über. Nach der Definition von Wedl, der sich Busch angeschlossen hat, versteht man ja unter Verwachsung die nachträgliche Vereinigung benachbarter, bereits fertig entwickelter Zahnwurzeln durch neu gebildetes

Zement. Das ist insofern etwas ganz anderes als eine Verschmelzung, als diese zur Voraussetzung hat, daß die Vereinigung in die Entwicklungsperiode der betreffenden Zähne fällt. Wie ich an Hand einiger Beispiele zeigen werde, denkt man sich die Verwachsung durch Reizwirkung auf die Wurzelhaut entstanden (Überanstrengung beim Kauakt, durch Karies eröffnete Pulpahöhle). Diese reagiert mit Wucherung und Zementneubildung (Zementhyperostose). Die fertige Zahnwurzel ist mit einer Wurzelhaut bekleidet; außerdem trennt sie von der Wurzel des Nachbarzahns ein knöchernes Septum, sei es auch noch so dünn. Diese beiden Schichten müssen also erst zum Schwinden gebracht werden, ehe eine nachträgliche Verlötung durch Zementneubildung möglich ist. Nicht selten trifft man an extrahierten Zähnen kolbige Zementverdickung von oft beträchtlichem Umfang; weil dies offenbar ein pathologisches, neugebildetes Zement ist, kann man annehmen, daß auf diese Weise eine Verwachsung zwischen benachbarten Zahnwurzeln erfolgen kann.

Nach Baume kommen Verwachsungen an allen Zähnen vor; er erwähnt besonders die oft anzutreffende abnorme Wurzelstellung bei der Verwachsung. Busch hält das Vorkommen von Verwachsung für sehr selten: er selbst hat nur einen Fall von Verwachsung des zweiten und dritten oberen Molaren links beobachtet, und hält diese Verwachsungslokalisation für am häufigsten. Ebenso Wedl. Als Grund gibt er die Stellung der Zähne an, die mit ihren Wurzeln häufig konvergieren. Weiterhin sagt er, daß die Verwachsungen an den Wurzeln der Frontzähne seltener vorkommen als im molaren Bereich. Für ihn ist die Grundursache auch ein auf die Wurzelhaut wirkender Reiz.

Nach Busch kommen Verwachsungen durch Zementhypertrophie nur im bleibenden und nie im Milchgebiß vor, da es nach ihm an den Milchzähnen keine Zementhypertrophie gibt und deshalb auch keine nachträgliche Verwachsung entstehen kann. Im übrigen hat die Verwachsung zur Voraussetzung, daß die betreffenden Zähne nahe nebeneinander stehen und nach Resorption des trennenden Septums in unmittelbare Berührung treten. Wenn die Diagnose Verwachsung durch das Vorkommen partieller Verschmelzungen der Wurzeln auch erschwert ist, so dürfte sie aber doch durch histologische Untersuchungen sichergestellt sein.

Wenn die Fälle von Verwachsung auch selten beschrieben wurden, so scheint es sich bei dem Fall, den Mayer beschrieb, tatsächlich um eine Verwachsung zu handeln. Drei Zähne, die beiden Schneidezähne sowie der Eckzahn im linken Oberkiefer sind verwachsen. Die Ursache für die Hypertrophie sieht der Autor in der Überanstrengung der Zähne beim Kauakt, die durch die abnorme

Stellung der Frontzähne bedingt sei: Zementneubildung war die Reaktion der Wurzelhaut.

Rodier beschreibt etwas ähnliches: In drei Fällen sind die drei permanenten oberen Molaren miteinander verwachsen. Ebenso kann man wohl an Hand der Beschreibung von Niemeyer annehmen, daß es sich bei ihm um eine Verwachsung handelt. Hier ist die Wurzel des zweiten Molaren mit der Wurzel des tief zerstörten Weisheitszahnes verwachsen. In diesem Fall scheint das letztere für die Entscheidung Verwachsung sehr wesentlich zu sein.

Dann möchte ich auf den Fall von Sternfeld hinweisen, in dem | 1 u. | 2 u. | 3 verwachsen sind. Der Autor glaubt auch, daß der chronische Reiz für die Zementhypertrophie von der stark abgestockten Eckzahnwurzel ausgegangen ist und sich von hier auf die benachbarten Schneidezahnwurzeln übertragen hat.

Praktische Bedeutung haben die Verwachsungen insofern, als sie dem Zahnarzt unangenehme Zwischenfälle bei der Extraktion bieten können. Den ersten Verdacht auf Verwachsung wird man haben, wenn eine Extraktion große Schwierigkeiten bereitet: in diesem Falle wäre eine Röntgenaufnahme unbedingt angezeigt. Sicher kann aber die Verwachsung diagnostiziert werden, wenn sich außer dem der Zange ausgelieferten Zahn auch sein Nachbar bewegt. Genaue Untersuchung und ruhig ausgeführte Operation wird aber in den meisten Fällen die Schwierigkeiten überwinden und zum Ziel führen.

Aus dem bereits Gesagten geht hervor, daß man bei organischer Vereinigung der Dentinkörper zweier normaler benachbarter Zahnkeime von Verschmelzung spricht: ob dies oder die gemeinsame Pulpahöhle das Charakteristische ist, ist nach der Meinung mancher Autoren verschieden. Mir erscheint Busch's Ansicht einleuchtend, der zwischen der gemeinsamen Pulpahöhle und dem Konfluieren der Dentinsysteme bei der Verschmelzung keinen prinzipiellen, sondern nur einen graduellen Unterschied sieht. Zusammenfassend möchte ich nochmals sagen, daß Zwillingsbildung immer eine Überzahl von Zahnkeimen zur Voraussetzung hat. Ob Zwillingsbildung oder Verschmelzung, Ergebnis ist jedenfalls immer das Zusammenfließen zweier Zahnkeime zu einem Gebilde, daß als Verdopplung in Erscheinung tritt. Es wird manchmal schwierig sein, genau zu entscheiden, ob es sich bei dem jeweiligen Gebilde um verwachsene, verschmolzene oder Zwillingszähne handelt. Sind wir jedoch in der Lage, die betreffende Abnormität in der Mundhöhle zu sehen, so wird es uns in der Mehrzahl der Fälle durch Auszählung der anderen Zähne, d. h. soweit sie nicht gerade fehlen, gelingen, festzustellen, ob dieses Gebilde aus zwei normalen Zahnkeimen oder einem normalen und einem überzähligen Zahnkeim entstanden ist. In solchen

Fällen sollte man es nicht unterlassen, Kieferabdrücke zu machen, da es bei der Beurteilung solcher Fälle wesentlich ist, auch den Kieferabdruck zu haben. Am extrahierten Gebilde ist eine Unterscheidung nicht möglich.

Über die Genese der Verschmelzungen sind die Ansichten sehr geteilt. Dabei stehen sich die Meinungen gegenüber, ob es sich um die Verschmelzung von zwei Keimen oder ob ein Keim sich gespalten hat.

Manche Autoren denken sich den Körper, in dem sich dieses Krankheitsbild findet, mit einem Mißbildungsfaktor behaftet. Andere machen Platzmangel, atavistische Rückschläge, oder feinste entzündliche Vorgänge dafür verantwortlich.

Partsch gibt die Störung in der Entwicklung des Zahnes als Ursache an.

Baume erklärt die Verschmelzung durch Vereinigung zweier Zahnkeime. Aus der Verschmelzung beider Zahnsäckchen geht ein gemeinsames Zahnsäckchen hervor. Demgemäß bilden beide Zahnbeinsysteme ein einziges zusammengehöriges mit einer gemeinsamen Pulpa; ebenso ist der Schmelzüberzug gemeinsam. Baume macht zu nahe Lagerung der Keime für die Verschmelzung verantwortlich.

Kranz denkt sich die Verschmelzung durch Raummangel entstanden.

Dependorf erklärt die Entstehung der Dentes confusi als durch äußere Momente z. B. Druckwirkung herbeigeführte Vereinigung der Zähne an den Berührungsflächen, so daß beide Anlagen von einem Zahnsäckchen umgeben sind. Die verschiedenen Erscheinungsformen ergeben, ob die Zähne frühzeitig oder später verschmolzen sind:

1. Verschmelzung der Zähne in ihrer ganzen Länge.
2. Die Zähne sind nur im Kronenbereich verschmolzen.
3. Die Zähne sind nur im Wurzelbereich verschmolzen.

Nach ihm sind Verschmelzungen an allen Zähnen möglich.

Dependorf unterscheidet zwischen mesio-distaler, das trifft besonders für Incisiven und Kaninen zu, und labio-lingualer Verschmelzung; dies gilt mehr für Prämolaren und Molaren. Letztere Möglichkeit sei insofern leichter zu erfüllen, wegen der Bildung des Ersatzes lingualwärts.

Baume sagt, daß die Verschmelzung von mehr als zwei Zähnen eine Seltenheit sei; die Verschmelzung einer ganzen Zahnreihe komme nicht vor. Busch bringt vier Fälle, in denen drei Milchzähne verschmolzen sind und nennt dies Dens. trigeminus. Die Verschmelzung zweier Zähne hat bestimmte Grenzen der Möglichkeit. Es können sich nur solche Zähne vereinigen, deren Entwicklung annähernd gleichzeitig verläuft; so erklärt sich auch das häufige Vor-

kommen der Verschmelzung im Frontzahnbereich. Ist erst ein Zahn fertig gebildet, ist jede Verschmelzung mit einem erst in Bildung begriffenen Zahn ausgeschlossen. Ebenso ist nach Busch eine Verschmelzung der mittleren Schneidezähne im Oberkiefer sowie im Unterkiefer ausgeschlossen, da die dazwischen liegende Sutur eine derartige Verschmelzung verhindere; alle dahingehenden Beispiele hält er für nicht stichhaltig.

Urbantschitsch zitiert Busch und sagt bei seinen 56 Fällen von Verschmelzung und Zwillingsbildung habe keiner die Mittellinie überschritten. Kranz schließt sich dieser Meinung an.

Fox führt allerdings ein Beispiel für Verschmelzung der mittleren unteren Schneidezähne an. Dependorf veröffentlicht folgendes: „Bei einem Kind sind die mittleren Schneidezähne partiell verschmolzen; beide Zähne hatten eine gemeinsame Pulpahöhle". Brunsmann teilt die Ansicht Buschs auch nicht, da er im Milchgebiß einen überzähligen rechtsseitigen kleinen Schneidezahn hinter dem linksseitigen kleinen Schneidezahn beobachtet hat. Am häufigsten werden Verschmelzungen im Milchgebiß und im bleibenden Gebiß in der Front des Gebisses zwischen mittlerem und seitlichem Schneidezahn und zwischen dem zweiten und dritten Molaren beobachtet; letztere relativ häufig.

Maagk hat als Schulzahnarzt ebenfalls Gelegenheit, die Verschmelzung im Milchgebiß als etwas relativ häufiges zu beobachten. Eine Verschmelzung des seitlichen Schneidezahns mit dem Eckzahn ist ebenfalls als große Seltenheit anzusehen. Eine Vereinigung des ersten und zweiten Molaren oder des zweiten Prämolaren mit dem ersten Molaren ist undenkbar, da die Bildungszeiten dieser Zähne ganz verschieden sind. Auffallend ist aber, daß die beiden Prämolaren, deren Bildungszeit doch ungefähr zur selben Zeit erfolgt, nie verschmelzen. Einige Autoren führen dies auf die günstige Lagebeziehung der Keime zueinander zurück.

Peckert gibt zu der relativ häufigen Verschmelzung des zweiten und dritten Molaren folgende Erklärung: „Ich kann mir das nicht anders vorstellen, als daß es sich in diesen Fällen um eine ungewöhnlich frühzeitige Entwicklung des dritten Molaren handeln muß, denn die Verschmelzung, die wohl stets das Wurzelgebiet betrifft, wenigstens die Krone des älteren Zahnes, muß doch zu einer Zeit entstanden sein, in der die Wurzeln des zweiten Molaren selbst noch im Entstehen begriffen waren, also etwa zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr. Daß die räumliche Enge im hintersten Kieferabschnitt ein Moment darstellt, das eine Verschmelzung begünstigt, dürfte auf der Hand liegen".

Busch sagt folgendes: „Die relative Häufigkeit in der Verschmelzung des zweiten mit dem dritten Molaren scheint mir

dadurch erklärt werden zu müssen, daß die Abspaltung des normalen Keims für den dritten Molaren am äußersten Ende der primitiven Zahnleiste häufig Unregelmäßigkeiten unterliegt. Vollendet sich nun diese Abspaltung von dem Keim des zweiten Molaren nicht vollkommen, so entsteht dadurch eben eine Verschmelzung der beiden Keime".

Die Beziehung der Pulpenräume zueinander ist bei einer Verschmelzung verschieden, die gemeinsame Pulpa ist für einige Autoren wie ich schon öfter erwähnte, das Hauptcharakteristikum, andere sehen ihr Wesen in dem Ineinanderfließen der Dentinmassen. Busch: „Man kann nicht einmal sagen, daß auf jeden Fall die Dentinsysteme miteinander konfluieren müssen, denn es ist theoretisch durchaus denkbar, daß gelegentlich einmal lediglich die Zementmäntel verschmelzen. Zwar ist der Regelfall der, daß im ganzen Bereich der Vereinigung die Dentine ineinander übe fließen. Sind die Verschmelzungen der Zahnkronen mit einbezogen, dann ist selbstverständlich auch der Schmelzmantel ein gemeinsamer. Das Verhalten der Pulpa wechselt. Ist die Verschmelzung mehr tangentieller Art, dann bleiben die beiderseitigen Pulpen ganz unabhängig voneinander, sonst aber gehen sie ganz oder teilweise ineinander über. Prinzipiell ist es gleichgültig".

Die Beziehungen der Pulpenräume sind also nach dem Zeitpunkt bedingt, in dem sie zustande kamen. Peckert: „Eine Verschmelzung der Kronen wird früher entstanden sein, als eine Verschmelzung der Wurzeln. Ist z. B. die Verschmelzung eingetreten, nachdem die Kronenpulpa bereits von Dentin umgeben war, wird eine gemeinsame Pulpa nicht zu erwarten sein. Ebenso wird es sich verhalten, wenn nur die Wurzeln verschmolzen sind: auch in dem Fall werden die Wurzelkanäle in keinerlei Beziehung zueinander stehen. Anders bei totaler Verschmelzung, bei der die Zähne in ihrer ganzen Länge verschmolzen sind. Hier wird immer eine Kommunikation der Pulpen festzustellen sein. Jedenfalls meint Peckert, ist für die Diagnose nur maßgebend, ob das Dentin der beiden Zähne konfluiert, ob dies nun in der ganzen Wurzellänge oder nur an einem kleinen Bezirk der Wurzeln der Fall ist. Selbst im letzteren Fall, wenn also nur eine geringfügige Vereinigung der Wurzeln besteht, hält Peckert an dem Begriff Verschmelzung fest. Eine Verschmelzung der Kronen ist in jedem Fall zu erkennen, da sie sich durch eine Furche im Schmelz entsprechend der Linie der Vereinigung äußert. Eine Verschmelzung der Wurzeln werde ich dagegen erst während der Extraktion erkennen.

Wedl sagt in seiner „Pathologie", daß bei vollkommen verschmolzenen Zähnen charakteristisch sei: eine gemeinschaftliche, in

jede der beiden Kronen sich verlängernde Pulpahöhle und ein bald gemeinsamer, bald gespalteter Wurzelkanal.

Im Atlas von Heider und Wedl ist jedoch in einem Querschnitt durch die Kronen eines Schneide- und Eckzahns gezeigt, daß die beiden Pulpenhöhlen voneinander getrennt sind. Weil macht das gemeinsame Pulpenkavum zur Bedingung bei der Verschmelzung. Beispiele sind vorhanden, die für gemeinsame und gegen gemeinsame Pulpa sprechen.

Carlo Gottardi: Bei einem Jungen zeigt der obere mittlere linke Schneidezahn eine Breite von 14 mm, gegenüber einer Breite seines Nachbarn von 9 mm. Er beschreibt: „Man sieht zwei nebeneinanderliegende Pulpenkanäle". Urbantschitsch: „Die Röntgenaufnahme zeigt deutlich, daß die Pulpen vollständig getrennt sind".

Dagegen bringt Scobo: 1 und 2 im linken Oberkiefer sind total verschmolzen. Die Pulpenkammer und die Wurzelpulpa ist für beide Zähne gemeinsam. Deutsch bringt die Verschmelzung eines ersten Molaren mit einem Bikuspidaten. Dies dürfte eine Seltenheit sein und deshalb habe ich dies Beispiel gebracht. Ebenso ist der Fall von Leigh erwähnenswert. Bei einem vierjährigen Kind sind die oberen Frontzähne verschmolzen und zwar derart: im rechten Oberkiefer Verschmelzung der beiden Incisivi und des Kaninus, links die beiden Incisivi. Nun ein Beispiel für die recht häufige Lokalisation von Verschmelzungen.

Edith Friedeberg-Schwarz hat eine Vereinigung des zweiten und dritten Molaren im Oberkiefer beobachtet.

Daß die Verschmelzungen auch symmetrisch in beiden Kieferhälften vorkommen können, zeigt uns Dependorf:

1. Doppelseitige Verschmelzung der Incisiven im Oberkiefer am permanenten Gebiß.
2. Doppelseitige Verschmelzung der Incisiven im Unterkiefer des Milchgebiß.
3. Doppelseitige Verschmelzung des seitlichen Incisivus mit dem Eckzahn im Unterkiefer des Milchgebiß.

Besonders aus dem letzten Beispiel sehen wir, daß Dependorf die Suturen nicht als Hinderungsgrund für eine Verschmelzung ansieht. Nun möchte ich an dieser Stelle noch auf den Artikel von Adloff hinweisen, der den verschmolzenen Zähnen eine gewisse Bedeutung für die Stammesgeschichte des Gebisses einräumt. Er nimmt an, daß außer einer fortschreitenden Differenzierung im Beginne der Entstehung des Säugetiergebisses, auch Verschmelzungsvorgänge eine Rolle spielten. Wenn dies auch viel bestritten werde, so sieht Adloff besonders darin eine Bestätigung seiner Annahme, daß Verschmelzung im Milchgebiß viel häufiger vorkommt als im bleibenden. Hierin sieht er eine Reminiszenz an ein Geschehen der frühesten

Stammesgeschichte, während in dem modernen bleibenden Gebiß die Erinnerung daran bereits viel mehr verloren gegangen ist.

Nunmehr käme ich zum letzten Punkt meines Themas, zu den Zwillingsbildungen. Wenn man sich die Frage vorlegt, wie es zur Bildung eines Zwillingszahns kommen kann, so ergeben sich uns verschiedene Möglichkeiten.

1. Man kann sich vorstellen, daß die überzähligen Zähne als selbständige Glieder sowohl im Milchgebiß wie im bleibenden Gebiß zwischen den normalen Keimen ihren Platz einnehmen.
2. Kann man annehmen, daß die überzähligen Zähne in den Epithelmassen, die als prälaktcale Anlagen beschrieben sind, ihren Ursprung nehmen.
3. Wäre es möglich, daß sich eine Keimanlage spaltet.

Alle diese Möglichkeiten sind in der Literatur besprochen und so finden wir Verfechter, die die atavistische Theorie für die Entstehung überzähliger Zähne verantwortlich macht und Gegner dieser Theorie, die überzählige Zähne durch mechanische Absprengung entstanden denkt. Der atavistischen Theorie liegt der Gedanke zugrunde, daß das menschliche Gebiß vor vielen Tausenden auf die Formel

$$\frac{3\,4\,1\,3\,|\,3\,1\,4\,3}{3\,4\,1\,3\,|\,3\,1\,4\,3}$$

zurückzuführen sei. Der menschliche Kiefer habe also in jeder Kieferhälfte drei Schneidezähne, einen Kaninus, vier Prämolaren und drei Molaren besessen. Das heutige Gebiß sei durch Reduktion von zwei Prämolaren und einem Incisivus in jedem Kiefer entstanden. Treten nun im Frontzahnbereich oder in der Prämolaren-Gegend diese verschwundenen Zähne auf, so sei dies als atavistischer Rückschlag aufzufassen; dabei sei noch zu bemerken, daß nur solche Zähne als Beweisführung dieser Theorie verwandt werden können, die außer der typischen Lokalisation auch die gleiche Form haben. Aber andere sehen auch in den Zähnen mit atypischem Bau Rückschläge zur primitivsten Form der Zähne. Busch teilt die Zähne von atypischem Bau ein:

1. Zapfenzähne mit konischer Krone und ebensolcher Wurzel.
2. Höckerzähne mit höckeriger Krone und tütenförmiger Einsenkung derselben.
3. Zähne von soweit ausgebildetem typischem Bau, daß man sie ohne Beschwerden einer der normalen Zahngruppen zuteilen kann.

Nach Partsch bezeichnet man die überzähligen Zähne, die dem typischen normalen Bau der anderen Zähne entsprechen, als Dentes supernumerari. Bei Zapfenzähnen, auch Embolie genannt, sieht

man häufig symmetrisches Auftreten. Adloff steht auf dem Standpunkt, daß atavistische Erscheinungen sich nur durch die Zahl und nicht durch die Form manifestieren. Das zeigt er in zwei Beispielen:

In dem ersten handelt es sich um ein rudimentäres Gebilde an der distalen Fläche des zweiten unteren Milchmolaren.

Im zweiten Fall lag ein ebensolches Gebilde an der mesialen Seite des zweiten Molaren vor. Leo v. Moos ist ebenfalls Anhänger der atavistischen Theorie. Ebenso Brunsmann, der im Oberkiefer sechs voll entwickelte Milchschneidezähne anführt.

Ferner Röse. Er betont, daß besonders das Milchgebiß an diesen althergebrachten Formen festhalte. Er habe durch Schulkind-Untersuchungen statistisch festgestellt, daß bei Kindern Verdoppelungen der Schneidezähne sehr häufig sei. Kranz läßt beide Theorien für die Entstehung überzähliger Zähne gelten: einmal handelt es sich um zufällige mechanische Absprengung, wenn das überzählige Gebilde stark deformiert ist. Treten typische Formen von überzähligen Zähnen auf, so ist atavistischer Rückschlag anzunehmen.

Kollmann erblickt in dem Auftreten überzähliger Zähne eine Überproduktion, die durch zufällige Vermehrung und Sprossung der Schmelzkeime herbeigeführt sei. Christ denkt sich überzählige Zähne ebenfalls durch Überproduktion entstanden. Walkoff kann sich als Gegner der atavistischen Theorie auch dieser Meinung nicht anschließen. „Grundlegend ist überall die Spaltung des Dentinkeims für das entsprechende Gebilde. Diese Spaltung ist allemal das Primäre für jede Zahnmißbildung." Auch bei überzähligen Zähnen sei zunächst eine Spaltung der ursprünglichen Dentinsysteme zu konstatieren. Letztere ist das Primäre, die beiden anderen Zahnsubstanzen schließen sich dem gegebenen Raum durchaus an. Raumabmessung und Intensität der Entwicklung sind bestimmend für Form und Struktur der Zahnanomalie. Maßgebend für das spätere Aussehen der Anomalie ist nur der Umstand, ob das Tochtergebilde von dem Hauptkeim in der Kontinuität getrennt wird oder nicht. Im ersteren Fall wird sich der neue Körper selbständig und besser entwickeln können.

Dependorf, ebenfalls Gegner der atavistischen Theorie, nimmt an, daß die Zahnleiste sich an ihren Enden verlängert und es dabei zur Bildung von Zahnkeimen kommt. Treten nun Störungen im Wachstum (des Zahnes) ein, entstehen Zapfen-, Kegel- und Höckerzähne. Nur wenn in einem Gebiß in beiden Dentitionen ein Zahn regelrecht in einer Form erscheint, die den an der betreffenden Stelle verloren gegangenen Typen der Vorfahren entspricht, haben wir echten Atavismus vor uns.

Busch steht zu Kellmann im Gegensatz. Er sieht in einem überzähligen Zahn nur eine zufällige Teilung bzw. Absprengung von einer normal gebildeten Schmelzleistensprosse.

Greve macht die Zahnleiste für diese Abnormität verantwortlich. Er zitiert Röse: „Jeder Rest der Zahnleiste, soweit er nicht zu Cysten, Epithelperlen etc. entartet ist, kann Veranlassung geben zur Bildung eines Zahns oder unvollständigen zahnähnlichen Gebildes". Aus diesem Grund hält er Überzahl an Zähnen weder für eine zufällige Vermehrung der Schmelzkeime noch für einen Beweis der atavistischen Theorie. Je nachdem nun die Hyperdentition gleichzeitig oder nacheinander erfolgt, werden verschiedene Arten von Mißbildungen entstehen. In beiden Fällen können supplementäre Zähne entstehen, Zwillingsbildung nur im ersteren. Weil kann sich nicht entschließen, bei jedem überzähligen Zahn an Atavismus zu denken, wenngleich auch die Säugetierformel

$$\frac{3\,4\,1\,3\,|\,3\,1\,4\,3}{3\,4\,1\,3\,|\,3\,1\,4\,3} \text{ ist.}$$

Sternfeld weist darauf hin, daß überzählige Zähne an so typischen Stellen und in so bestimmter Form auftreten, daß von einer Zufälligkeit nicht die Rede sein könnte. Doch wie wären im Gegensatz hierzu die überzähligen Eckzähne anzusehen?

Bastyr bildet einen solchen überzähligen Eckzahn ab.

Stettenheimer hat zehn Fälle von überzähligen Zähnen zusammengestellt, darunter ein überzähliger Milcheckzahn. Kranz bringt einen Unterkiefer, der 19 voll ausgebildete Zähne zeigt. Die ganze rechte Seite (damit auch der Eckzahn) und die linksseitige Front ist doppelreihig bezahnt.

Warnekros hat nach Apfelstaedt, der sich mit den genetischen Fragen der Gaumen- und Gesichtsspalten befaßt, festgestellt, daß in all seinen untersuchten Fällen, bei denen es sich um einen Spalt der Lippe oder des Gaumens handelte, überzählige Zähne gefunden und dafür verantwortlich zu machen seien. Hier sind also nicht Wachstumshemmungen maßgebend, sondern eine Zahnanlage. Auch Herbst gibt zu, daß überzählige Zähne die Ursache für Spaltbildungen sein können, jedoch nicht allein verantwortlich zu machen sind. Maagk bringt ebenfalls ein Beispiel, in dem außer Zwillingsbildung Lippenspaltung zu finden ist. Partsch berichtet auch, daß weitaus die Mehrzahl der Dentes supernumerari im Bereich des Zwischenkiefers beobachtet werden, wo die Schwierigkeiten embryonaler Entwicklung solche Spalten begünstigen.

Wir hatten zu Anfang dieser Arbeit gesehen, daß die Begriffsbestimmung „Zwillingsbildungen" bei den Autoren nicht festlag.

Selbst auf die Gefahr hin, mich zu wiederholen, möchte ich der Übersicht halber kurz die beiden Richtungen nochmals anführen. Auf der einen Seite wird die unbedingte Gleichheit der Zwillinge gefordert, auf der andern Seite läßt man auch Verschiedenheit der Komponenten eines Zwillingszahns gelten. Auch Rihas Vermittlungsvorschlag hat keine Einigung erzielt, da er die getrennten überzähligen Zwillinge ja unberücksichtigt ließ. Wir hatten weiter gesehen, daß die Verschmelzung der Doppelkeime ja eine mehr oder weniger rein zufällige durch räumliche und mechanische Verhältnisse bedingte war.

Das Zustandekommen von Zwillingsbildungen kann man sich leichter vorstellen als die Verschmelzung normaler benachbarter Zähne, die vermutlich immer mit großer räumlicher Beengung einhergeht. Es ist verständlich, daß sich überzählige Zähne, die sich als selbständige isolierte Gebilde entwickeln, leicht auf räumliche Schwierigkeiten stoßen. Die Raumbeengung kann weiter zur Anlehnung an einen anderen Zahn führen. Ebenso kann man sich aber die Zwillingsbildung dadurch entstanden denken, daß sich eine reguläre Zahnanlage spaltet. So ist es auch erklärlich, daß die Verschmelzung eines normalen Zahnkeimes mit einem überzähligen Zahnkeim entschieden häufiger ist als die Verschmelzung zweier normaler Zahnkeime und damit Zwillingsbildung häufiger als Verschmelzungen. Ich zitiere Busch wörtlich: „Aus irgendwelchen Gründen, in die wir noch sehr wenig Einblick haben, spaltet sich von einem normalen Zahnkeim ein überzähliger Zahnkeim ab. Vollendet sich diese Abspaltung, so entsteht ein selbständiger überzähliger Zahn, Dens supernumerarius, wie ein solcher in allen Zahngruppen vorkommt, bei weitem am häufigsten aber im Gebiet der oberen Schneidezähne. Vollendet sich aber diese Abspaltung nicht, so entsteht eine Verschmelzung zwischen dem normalen und dem überzähligen Zahngebilde. Diese Verschmelzung ist aber wesentlich seltener als die vollendete Abspaltung, und dem entsprechend Zwillingsbildung an den Zähnen erheblich seltener als überzählige Zähne.

Wedl denkt sich die Zwillingsbildung aus zwei Zahnkeimen entstanden, die innerhalb eines Zahnsäckchens zur Bildung kommen. Baume läßt beide Möglichkeiten gelten, einerseits durch Keimspaltung, andererseits durch Verschmelzung zweier Zahnanlagen.

In der Zusammenstellung von Busch finden wir folgende Fälle:

Milchgebiß.

Vier Fälle: Am Oberkiefer mittlere Milchschneidezähne mit überzähligen Zahnkeimen.
Ein Fall: Unterkiefer, mittlere Milchschneidezähne mit überzähligen Zahnkeimen.
Ein Fall: Unterkiefer, seitlicher Incisivus mit überzähligem Zahnkeim.

Ein Fall: Oberkiefer mit doppelseitiger Zwillingsbildung an dem mittleren Incisivus.

Fünf Fälle: Oberkiefer, in denen regelmäßig entweder der linke oder der rechte Incisivus an der Zwillingsbildung beteiligt ist.

Ein Fall, in welchem ein linker oberer Eckzahn mit einem überzähligen Gebilde vereinigt ist.

Neun Fälle: Unterkiefer, in denen der mittlere Incisivus dreimal, der seitliche sechsmal beteiligt ist.

Riha bringt zwei Fälle von Zwillingsbildung. Im ersten Fall an $\frac{1}{1}$. Der Zahn zeigt in der Mitte eine leichte Einkerbung. Im zweiten Fall tritt der untere linke seitliche Schneidezahn als Doppelgebilde auf.

Cohn führt einen Fall von einem 11jährigen Kind an, bei welchem neben dem bleibenden oberen rechten Eckzahn ein Doppelgebilde steht, von dem der Verfasser annimmt, daß es aus dem lateralen Incisivus und einem überzähligen Zahnkeim hervorgegangen sei. Der Fall ist insofern interessant, als im Milchgebiß an derselben Stelle ein überzähliger Zahn saß.

Gronauer beschreibt eine Zwillingsbildung des $\frac{1}{1}$. Der Fall ist insofern nennenswert, als eine derartige Doppelbildung nach Herbst und Riha unmöglich ist.

Greve bringt einen Fall, in dem im Oberkiefer sechs Incisiven vorhanden sind, von denen auf der linken Seite zwei zu einem Zwillingszahn vereinigt sind. In diesem Kiefer finden wir also Überzahl und Zwillingsbildung gleichzeitig vorhanden.

Seefeld demonstriert ebenfalls einen Fall von Zwillingsbildung und Überzahl in demselben Kiefer. Der normale seitliche Schneidezahn rechts steht neben dem abnormen mittleren, der eine Breite in mesio-distaler Richtung von 12 mm hat. Auf der linken Seite ragt zwischen den normalen Schneidezähnen ein überzähliger Zahn heraus.

Herbst führt zwei Beispiele für gemini dentales äquales symmetrici und zwei Fälle für gemini dentales inäquales an. Als Ursache für die Doppelbildung beiderseits der Mittellinie kommt nach Herbst fast immer der Einfluß eines Zentralorgans in Frage, also irgendeine auslösende Kraft, die rechts und links der Mittellinie gleichmäßig von Einfluß ist; Einflüsse des Nervensystems, der innersekretorischen Drüsen usw. sind eigentlich nur bei symmetrischen Folgeerscheinungen zu vermuten. Es sind gewissermaßen endogene Ursachen, die hier vorliegen, während bei einseitiger Störung unser Augenmerk auf exogene Ursachen gerichtet sein muß. Man könnte sich also sehr wohl eine Neigung zur Spaltbildung als eine Dysfunktion des Zen-

tralorgans vorstellen, während man bei einseitigen Doppelbildungen mehr an äußere Einflüsse zu denken hat.

Moral führt einen Fall bilateraler Zwillingsbildung an den mittleren oberen Schneidezähnen an. Schon äußerlich kann man auf zwei Zahnkeime schließen. Er beschreibt, daß sich an ı∫⌊ı eine deutliche Rinne zeigt, etwa in der Mitte des Zahns. Diese Rinne kann entweder durch eine auf den Keim wirkende Schädigung oder durch Vereinigung zweier nebeneinanderliegender Zahnkeime entstanden sein. Für das zweite führt er den Anhaltspunkt an, daß die mittleren Schneidezähne der Breite zweier normaler Schneidezähne entsprechen. Er betont auch, daß diese Anomalie besonders im Frontzahnbereich vorkommt.

An Hand dieser eben erwähnten Einkerbung wäre schon äußerlich eine Diagnose leicht zu stellen. Herbst sagt, daß die Einkerbung nicht unbedingt genau in der Mitte der Schneide zu sein braucht, sondern es kann auch vorkommen, daß die Zähne irgendeinem äußeren Zwang zufolge in Winkelstellung miteinander vereinigt sind.

Maagk betont, daß die Grenze zwischen beiden Zähnen bei den Zwillingsbildungen deutlicher ausgeprägt sei als bei den Verschmelzungen. Doch sei diese Furche als Prädilektionsstelle für Karies anzusehen.

Weil bringt auch ein Beispiel doppelseitiger Zwillingsbildung. Dabei seien die Schneidezähne von so gleichartigem Bau, daß man nicht unterscheiden könne, welcher der überzählige Zahn sei.

Klöser führt einen Fall von Doppelbildung der oberen mittleren Schneidezähne an.

Weiter möchte ich ein interessantes Beispiel von Herbst bringen: In zwei Abbildungen zeigt er uns einmal die Verdopplung des linksseitigen Milchschneidezahns im Oberkiefer und im folgenden die Verdopplung der entsprechenden bleibenden Zähne in demselben Mund. Daraus zieht er den Schluß, daß Verdopplungen im Milchgebiß sich im bleibenden Gebiß widerspiegeln, vorausgesetzt daß diese Keimspaltung lange vor der Geburt entstanden ist.

Wedl, Riha, Herbst sind der Meinung und das zeigt sich auch durch die Zusammenstellung, daß die Zwillingszähne mehr im bleibenden als im Milchgebiß vorkommen. Busch ist gegenteiliger Ansicht. Alle Zähne können als Doppelgebilde auftreten, doch ist das prozentuale Vorkommen bei den einzelnen Zahngruppen verschieden. Nach Herbst ist die Abstufung der Häufigkeit bei den Zwillingszähnen folgendermaßen:

Obere mittlere Schneidezähne,
seitliche untere Schneidezähne,
untere Weisheitszähne.

Fast nie kommen sie vor: an Eckzähnen.
Prämolaren.
Molaren,
unteren mittleren Schneidezähnen.

Riha hat eine Statistik sämtlicher Zwillingszähne, die er bis 1907 in der Literatur fand, aufgestellt. Danach kommen Zwillingsbildungen nie vor an:

Permanentes Gebiß

am Eckzahn im Oberkiefer.
an Prämolaren im Oberkiefer.
an Eckzähnen im Unterkiefer.

Milchgebiß

im Oberkiefer: 2/2 3/3 4/4 5/5
im Unterkiefer: 3/3 4/4 5/5.

Gottardi schließt sich den eben genannten Einteilungen vollkommen an.

Zum Schluß möchte ich die Fälle anführen, die mir von Herrn Dr. Gröschel liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt wurden.

Die Angaben, die sich bei den betreffenden Zähnen fanden, waren so unzureichend, daß ich deshalb keine genaue Diagnose stellen kann, da ich bereits schon früher erwähnte, daß man am extrahierten Gebilde nicht mehr „Verschmelzung" oder „Zwillingsbildung" diagnostizieren kann; ich kann also in diesen Fällen nur eine Verwachsung ausschließen.

Die Abbildungen 1, 2 und 3 zeigen die Zähne von palatinal gesehen. Der in Abb. 1 gezeigte Zahn ist so zu einem ganzen verschmolzen, daß eine Trennungslinie nicht zu beobachten ist. Abb. 2 zeigt eine leichte Trennungslinie und an der Margo incisiva einen leichten

Spalt, während in Abb. 3 in der Mitte der Schneidekante des Zahns deutlich ein V-förmiger Spalt ersichtlich ist.

Die Zähne sind mit Jodoformpaste gefüllt, um die Verhältnisse im Zahninnern zur Darstellung zu bringen. Der Röntgenbefund zeigt, daß in allen drei Fällen eine gemeinsame Pulpahöhle besteht, von der sich in Abb. 4 und 5 die Wurzelkanäle spalten, um am Foramen apicale gemeinsam auszulaufen. In Abb. 6 besteht ein einziger breiter Kanal.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. med. et med. dent. Josef Münch für die Überlassung des Themas und die gütige Unterstützung bei der Bearbeitung der vorliegenden Dissertation meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 16. Juni 1914 wurde ich in Hamborn a. Rh. geboren. Nachdem ich daselbst vier Jahre die Volksschule besucht hatte, wurde ich mit 10 Jahren auf dem Staatlichen Oberlyzeum in Hamborn aufgenommen, wo ich im Jahre 1933 die Reifeprüfung ablegte.

Im Mai 1933 begann ich das zahnmedizinische Studium in Münster und bestand nach dem Sommersemester 1934 das zahnärztliche Physikum mit „sehr gut". Nach dem vierten Semester wechselte ich von Münster nach Würzburg. Hier studierte ich bis zum Wintersemester 1936/37 und brachte mit diesem Semester durch das zahnärztliche Staatsexamen, das ich mit „gut" bestand, mein Studium zum Abschluß.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe angefertigt und keine anderen Hilfsquellen als die darin angegebenen benutzt habe.

Würzburg, 30. April 1937.

Marga Fiene.

Schrifttumsverzeichnis.

Adloff, D. M. f. Z. 1914. S. 625; D. M. f. Z. 1907.
Baume, Lehrbuch d. Zahnheilkunde 1877. S. 157 u. 160.
Brunsmann, D. M. f. Z. 1890. S. 276; D. M. f. Z. 1906. S. 231.
Busch, D. M. f. Z. 1897. H. 11.
Christ, D. Z. W. 1912. S. 713.
Cohn, 1903. H. 24.
Dependorf, D. Z. W. 1912. S. 426.
Deutsch, D. Z. W. 1906.
Friedeberg, D. M. d. Z. 1922. S. 628.
Gottardi, Fortschritte 1928. 2. Teil. S. 932.
Greve, Corr. Bl. 1905. S. 65.
Gronauer, Z. R. 1924. S. 572.
Hammond, Fortschritte 1928. 2. Teil. S. 934.
Hahn, D. M. f. Z. 1908. S. 768.
Henry, Corr. Bl. 1890. S. 281.
Herbst, D. M. f. Z. 1925. S. 857.
Klöser, D. Z. W. 1920. Nr. 20. S. 185.
Kollmann, aus Scheffs Handbuch d. Zahnheilkunde. S. 514.
Kranz, Corr. Bl. 1920. S. 19.
Leigh, D. M. f. Z. 1927. S. 76.
Lux, D. M. f. Z. 1931. S. 380.
Maagk, D. M. f. Z. 1928. S. 482. Z. R. 1927. S. 882.
Mayer, D. M. f. Z. 1890. S. 402.
Moos, Schweiz. Vierteljahresschr. 1919. S. 147.
Moral, Oe. Ung. Vierteljahresschr. f. Z. 1918. H. 1 u. 2.
——, „Klinik der Zahn- und Mundkrankheiten".
Peckert, „Die Mißbildungen des Gebisses". 1911. Jena.
Port-Euler, Lehrbuch d. Zahnheilkunde. 1934. S. 179.
Preiswerk, D. Z. W. 1909. Nr. 17.
Riha, Oe. Ung. Vierteljahresschr. f. Z. 1914. S. 294.
Rodier, D. Z. W. 1923. S. 320.
Röse, D. M. f. Z. 1906. S. 225.
Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde. 1902.
Scobo, Oe. Ung. Vierteljahresschr. f. Z. 1909. S. 75.
Seefeld, Corr. Bl. f. Z. 1906. S. 63.
Sternfeld, aus Scheffs Handbuch d. Zahnheilkunde. Bd. 1. S. 531.
Stettenheimer, D. M. f. Z. 1910. S. 328.
Urbantschitsch, D. M. f. Z. 1906. S. 231.
Walkhoff, D. M. f. Z. 1896. S. 271.
Warnekros, (v. Apfelstaedt zitiert) D. M. f. Z. 1911. S. 214.
Wedl, Pathologie der Zähne. 1870.
Weil, D. M. f. Z. 1893. S. 83.

Druck von Eichhorn & Posern, Zwickau Sa.